

新潟県域に於ける謎の災害

～古代から中世にかけて発生した巨大地震とその被害～

小 林 健 彦

2011年6月

新潟産業大学経済学部紀要 第39号別刷

BULLETIN OF NIIGATA SANGYO UNIVERSITY
FACULTY OF ECONOMICS

No.39 June 2011

新潟県域に於ける謎の災害

～古代から中世にかけて発生した巨大地震とその被害～

Disasters of Mystery in Niigata Prefecture Region:
-The Massive Earthquakes that occurred from Ancient Times
to the Middle Ages and the Damages

小 林 健 彦
Takehiko KOBAYASHI

要旨

日本列島の中では、文献史資料に依って確認を取ることが可能な古代以降の時期に限定してみても、幾多の自然災害—気象災害、津波や地震災害、火山噴火、伝染病の蔓延等—に見舞われ、その度に住民等を苦しめて来た。現在の新潟県域に該当する地域に於いても、当該地域特有の気象条件より齎される雪害を始めとして、大風、大雨、洪水、旱魃、地震、津波、火山噴火、そして疫病の流行といった災害が発生当時の民衆に襲い懸かっていた。しかし、民衆はそれらの災害を乗り越えながら現在に続く地域社会を形成し、維持して来たのである。日本人に依る地域社会の形成は、災害に依る被害とその克服の歴史であると言っても差し支えは無いであろう。筆者は従前より、当時の人々がこうした災害を如何にして乗り越えて来たのかという、「災害対処の文化史」を構築するに際し、近年自然災害が頻発している現在の新潟県域を具体的な研究対象地域として取り上げながら、その検証作業を行なっている处である。本稿では、平安時代より鎌倉時代にかけての時期に発生し、当該地域に甚大な被害を齎したとされる、「謎の巨大地震」に関して、文献史学の分野より接近可能な事象に就いて、その事例検証と、当時の人々に依る対処法とに就いて、検討を加えたものである。

目次 要旨

はじめに

1. 新潟県域の地形の謎
2. 謎の巨大地震（1）
3. 謎の巨大地震（2）
4. 謎の巨大地震（3）

おわりに

註

参考文献表

付記

はじめに

日本に於いては、有史以来、文献で確認をすることが可能な事象に限定してみても数多くの天災、地変が発生し、その度に住民等を苦しめて来た。しかし、人々はその様な災害を、一面に於いては止むを得ないものとして受け止め、克服しながら現在に至る地域社会を形成、維持、発展させて来たのである。日本史とは、そうした種々の災害に依る破壊と、そこからの復興の歴史であったとしても過言ではないであろう。こうした自然災害自体の発生に関しては、歴史学の分野に於いても、具体的な事例の検証作業が進みつつある。しかし、それは何時、何処で、何が発生していたのか、という個別的事例や事実の検証に留まり、それらの自然災害に対して、当時の人々がどの様に対処をしようとしていたのか、という観点に欠けているという現状がある。又、史料残存状況の偏りから齎される研究上の制約も確かに存在する。特に、近世以前に発生していた災害に就いては、その発生自体の確認作業すら困難な場合が多いのである。それは、どうしても都や町中心の史料残存状況があり、況してや為政者（階層）以外の人間、取り分け農民等に依る災害の記録が殆ど存在していない点である。災害発生という観点に於いては、寧ろ彼ら農民を主体とした庶民、及び地方の住民が主たる被害者なのである。勿論、そこには近世以前に於ける日本社会の「文盲率」の高さ、と言う当時の記録作成上の壁も横たわっており、彼らがそうした災害の情報を後世（の人々）へ残そうとすれば、文字情報以外の手段、どうしても伝承、口伝え、或いは被災地の地名にその記憶を刻む、と言った手法しか見出せなかったのも、一面では事実である。所謂、**文献史学からの当該問題に対する接近の限界性**がそこには存在するのである。(1)

そこで、筆者は「災害対処の文化史」という新たな歴史学の一分野を開拓する作業の一環として、具体的研究対象地域を暫定的に、近年、取り分け自然災害が頻発している北陸地方としている。筆者は、既に当該地域における自然災害史の内、古代、中世に至る迄の事例の検出と分析、それに当時の人々に依る対処法の歴史については発表を行なっている。(2) 本稿は、その続編として作成したものであり、特に現在の新潟県域を中心とした地域に於いて、平安時代から鎌倉時代の初期にかけて発生したとされる巨大地震とその被害状況、更に続けて人々に依るそうした災害に対する対処法とを、可能な限り文献史学の分野より接近し検証してみたいと考える。

1. 新潟県域の地形の謎

現在の新潟県が有する海岸線は、弥彦山、角田山、越前浜辺りを支点として「蝙蝠が両翅を張って北海の水を呑まんとするような姿」(3) となっている。東北地方太平洋側の陸中海岸や三陸海岸等とは対照的に、非常に滑らかで直線的な海岸線を形成しているのである。一方、新潟県付近の海底地形を見ても、糸魚川市以西を除き、遠浅の海が沖合い部迄広がっているのが特徴的である。水深200メートルの等深線を見てみると、上越市の沖合い付近～角田山の沖合い付近にかけては陸地とほぼ並行して海岸線から約10～20キロメートル沖合いのところを結んでいる。角田山以北では、それが佐渡島の姫崎付近に迄急激に張り出し、粟島をも含んだ沖合いに迄せり出しているが、これは信濃川や阿賀野川に依り上流より運ばれて来た大量の堆積物の影響と考えられる。又、米山の北方沖合いでは、佐渡島にかけて浅い海が続いていて（「佐渡堆」、最浅部で水深105メートル）、その北東側にはサツマイモの様な形をした水深500メートル程度の比較的深い佐渡海盆が広がる。新潟

県域のこうしたなだらかな海岸線、海底地形は一体何を示しているのでしょうか。更に新潟県内には、比較的中世以前に成立した地名が少ない。このことも合わせて、これらの事実是一体何を意味しているのでしょうか。そもそも、中世以前の越後国や佐渡国の中心地が何処に存在したのかに関しても不明な点が多い。このことは無論、災害発生といった観点からだけではなく、当時の越後国を巡る政治情勢をも加味した検討が必要ではある。しかし、8～9世紀段階での推計人口によると、越後国が凡そ97,350人、佐渡国が凡そ19,500人と算出されている。⁽⁴⁾都市としての12世紀段階の平安京や13世紀段階の鎌倉で夫々約175,000人程度であったとされているので、新潟県域での約12万人という人口は当時の日本としては決して少ないものではない。寧ろ当時の新潟県域は多くの人口を擁する大国であったと言うことも可能ではあろう。古代新潟県域に於いては都より遠隔の地であるという理由もあって、そことの連絡手段としては陸路の他、船舶も利用されたという経緯から、官吏、公使等が利用した駅もその為の拠点として海岸線に沿って越中国より延伸された北陸道上に整備された。⁽⁵⁾新潟県域ではそうした海岸、平野部を中心として当初人口集積地が形成され、それがより内陸部に及んで行ったと見るのが自然であろう。大宝2年(702)3月17日に越中国の四郡を同国より分離させて越後国の頸城、古志、魚沼、蒲原郡とし、9世紀段階には越後国が磐船、沼垂、三島郡をも合わせた七郡となったが、何故か、これらの郡の内、沿岸部のそれらに包摂される郷に関しては、一部を除きその存在自体や、比定地も曖昧で判然とはしていないのである。⁽⁶⁾そのことも、単に史料の残存状況に起因するものとして良いのであろうか。尚、残存する地名より過去に発生していた災害の痕跡を辿ることが出来得る場合がある。小林存氏に依る『新潟地名新考(下)』⁽⁷⁾では、「災害によって変更された地名」⁽⁸⁾として、新潟県北蒲原郡安田村大字保田と同県南蒲原郡鹿峠村大字飯田の二例を挙げている。前者は貞享2年(1685)に「安田(アンデン)」が、「焚」(焚き火) ➡ 「火災」、に繋がるという理由から「保田」に改称されたとする。集落全体を焼失する程の大火を受けての措置であったと指摘する。後者は、飢饉に際して旧称の「五十嵐」が「飯枯らし」に発音が通じることを避け、(少しでも縁起の良い)現在の名称に改めたとしている。これらの事例は、何れにしても近世に入ってからのことであると推測される出来事ではあるが、日常的に接する地名を災害(の記憶)より遠ざけるという心理的な意味合いがそこには存在したのであろうが、その一方で、地名に刻まれた災害の痕跡を抹殺することに依り、かつて当該地域で発生していた災害の記憶、つまり「地名から発せられる警鐘」を消し去ることに繋がり、折角大地に記憶させた筈の災害情報を生かすことができずに、次回の教訓とは成り難い面も否定はできないであろう。地名も、大地に刻まれた一種の「災害情報」と位置付けられるものである。この様にして消し去られた「大地の災害情報は」まだ他にも多数存在する可能性はある。災害発生に伴う地名の変更は、人々に依る心理的な面に於ける災害対処の文化史の具体的事例と言えるであろう。

さて、以上述べて来た一連の事象より想起されることとは一体何であろうか。歴史学の分野に於いては仮説を立てるという作業は存在しないが、ここで敢えて仮説を立てるとするならば、上記の疑問や問題点より齎される事象は、古代から中世にかけての時期、現在の新潟県域に於いては、特に海岸線の大規模な変更を伴う様な、地震に依る沿岸域の崩落や地盤沈下、津波に依る大規模な浸食等がかなり広範囲に渡って引き起こされていたとすることが出来得るのではないであろうか、ということである。若しそうであったとするならば、上記の疑問や諸問題はある程度の理解を深めて

行くことが可能であろう。

2. 謎の巨大地震（1）

さて、「白河風土記 越後国刈羽郡之部」⁽⁹⁾には、次のような記載がある。つまり「石井神社（中略）浄御原天皇ノ朝、慶雲二年、威奈鏡公ノ三男猪名ノ真人大村、当国ノ司トシテ下向ノ時、北狄征伐鎮護ノ為、三島ノ浦鵜川佐橋川ノ間水門口ニ綿津見宮住吉明神ヲ勧請スト云フ、延暦年間迄水門口ニアリシカ、地震洪水ニテ社埋没シテ、今ノ石井岡ニ遷座アリ、則延喜式ニアル三島郡石井神社是ナリ、其旧地海上鳥居懸リト云フ所ニ石ノ鳥居アリ、今モ此所ハ漁舟ヲ止レハ災アリ」とし、ここでは現在、新潟県柏崎市西本町二丁目にある石井神社に拘わる経緯を記述している。石井神社は、「神名式」にも「越後国五十六座 三島郡六座」⁽¹⁰⁾の内の一つとして登載されている神社である。当時、三島の浦と呼ばれていた現在の柏崎市付近の海岸部であるが、日本海に注ぐ鵜川と鯖石川の両河口の間にある水門口と言われる場所に、摂津国住吉浦の住吉大社より綿津見宮住吉明神を勧請したという。勧請したのは慶雲2年（705）11月16日に越後城司に任命された威奈真人大村である。彼は宣化天皇の四世孫である威奈鏡公の第三子であったが、当地へ派遣された後、同4年4月24日に越城で没している。⁽¹¹⁾ 彼が当地へ派遣された目的は、律令制下の国として整備の進む越後国に於いて、対蝦夷政

策を実行することと、当地の律令政府の行政官として行政、民政を行なうことであった。海上交通守護は、住吉信仰の中核を為していたので住吉大神（筒男三神）を勧請したのであろうが、それは当時、蝦夷に多く接する機会のあった当地を日本の神の鎮護する地域へと編入する為でもあったのであろう。そして、延暦年間に発生した地震〔同8年（789）とも言われる〕や、その後の洪水（津波のことか）によって神社は海中に埋没し、より内陸に寄った現在地（当時は石井岡と呼ばれていたとする）へ移転したという。又、元々神社があった水門口の社地は海中に没したのであるが、現在でも尚、遠浅の砂浜が続いている為に、「鳥居懸リト云フ所ニ石ノ鳥居アリ、今モ此所ハ



写真1：「シーユース雷音より鵜川河口を臨む」
この辺りが「水門口」であろうか。



写真2：「シーユース雷音より日本海を臨む」
この沖合い海底に石井神社の石の鳥居が沈んでいるとされている。

漁舟ヲ止レハ災アリ」として、海上の漁船等より「鳥居懸り」と称されるその場所にある水没した鳥居の姿を海面下に見ることもできるのだという。

従って、当時陸地であった旧社地が陥没した上下方向の深さは、神社の鳥居の高さより少し高い位と推測されるであろうから、凡そ垂直方向に6～10メートル程であると推定される。⁽¹²⁾ 又、旧社地や鳥居を船で海面から覗くと禍が降り懸かるともされて来た。神を上から見下ろす格好になる為か、又は神社崩壊の怨嗟によるものであろうか。何れにしても、これらのことから8世紀の終わりに、当地に於いて海岸部が大規模に陥没、沈下して海中に没する程の、かなり規模の大きい地震や大津波が発生していたことが窺われるということである。陸地であった場所が水没した要因が、地震の強い揺れによる陸地の崩壊なのか、大津波に依るものなのかははっきりしないが、地形が著しく変化し陸地が後退してしまう程の地形上の大被害を出していたことを指摘しておく。又、石井神社が創建された当時、現在の柏崎地域（の沿岸部）に纏まった人数の人々が居住していたのかどうか、つまり集落が存在していたのかどうかに就いてははっきりとはしないが、全く民衆の住んでいない場所に神社を建てたとも少し考えにくい。ただ、中世以前の柏崎地域の様相

に就いては、尚、判然とはしていないという面もある。特に当社の場合は、対蝦夷政策の一環として越後城司威奈真人大村によって、態々摂津国から綿津見宮住吉明神を勧請して創建されていたという経緯もあり、この地域を日本の神が鎮護する地域として、朝廷の支配領域たる地位を確固としたものにするというかなり強い意味合いもあったので、ここが日本王朝の「王土の内」であることを強く主張する為には、なるべく蝦夷をも包含した当地の人々の目に止まる様な場所に、日本の神を祀る神社を建設していた筈である。その面からは、ある程度の規模を持った集落的人口密集地の存在が前提となっていると考えられるのである。この場合には、地震や大津波によってかなりの規模で人的、物的な被害も発生していたことが類推されるのではなからうか。ただ、住吉信仰の中核を為していた海上交通守護という観点に立てば、安芸国の厳島神社の如く、神社自体、海側を向いて建てられていた可能性もあるかもしれない。飽く迄も、船舶によって海上より礼拝するという



写真3：「現在の石井神社の入り口（柏崎市西本町所在）」
現在の石井神社は、海岸線より少し内陸に入った商店街の中に位置している。



写真4：「現在の石井神社の石の鳥居付近」
鳥居が崩れているのは新潟県中越沖地震（2007年7月）に依る被害である。

形式である。若しそうであるとするならば、社殿は兎も角も、鳥居自体は海岸の波打ち際近くの砂浜、或は創建当初より既に波打ち際近くの海中に立っていたことも考えられ、社殿自体も、海岸線よりはそう遠くもない砂丘上に、海上から礼拝することが可能な形式で（可視的効果を狙って）建てられていたことも考えられる。その場合には、仮に当社の近隣に人々の存在が無かったとしても不思議ではないし、地震や津波によって齎された被害も、限定的であったものと考えられるのである。(13)

3. 謎の巨大地震（2）

ところで、平安時代の初期に文献史料による限りに於いての、新潟県域で最初となる地震発生を確認することができる。「三代実録

卷七 清和天皇」(14) 貞観5年(863)6月17日条

には、「戊申。**越中。越後等国地大震。**陵谷易处。水泉涌出。壊民廬舍。压死者衆。自此以後。**每日常震。**」とあり、新潟県の西隣の地域にあたる越中国と、当越後国とで大きな地震が発生したとする。「越中。越後等国」とあることから、新潟県内に於いても、より富山県側に近い場所で大きな揺れを感じたのであろう。前稿でも指摘した様に、少なく共「現在の下越地方は被災地より除外」しても良いのではないであろうか。『訂正 越後頸城郡誌稿 上巻』によれば、「此大地震水涌キハ郷党口碑（コウヒ）ニ伝テ、当郡ノ大変ニシテ、大津波妙高山ノ麓迄波打上ケ、直江津沖ノ嶋々崩壊セシモ、此時ヲ云カ、又天武天皇白鳳十二年ノ時ヲ云フカ審ナラス」(15)

として、当該地震によって日本海に大津波が発生し、それが直江津沖に当時あったとされる島々を飲み込み、妙高山の麓に迄押し寄せたとしている。又、「直江津ノ沖ヨリ西浜海岸ニハ往古セツノ小嶋アリケルニ、是モ何レノ世ノ津波海涌ニカ欠崩レテ今ハ跡タエタリト雖モ、海底ニハ往時ノ嶋ノ台残レリト云、又米山麓ニ於テハ往古大地震大洪水アツテ、朔日山ハ一夜ニ出来、保倉川ノ流ヲ塞キ山ノ海・上ノ海・下町辺モ湖水トナリ、故ニ後世



写真5：「直江津西部より沖合いを臨む」

直江津の沖合いの日本海上には、現在でもいくつかの岩礁が点在するが、これらがかつて大津波に呑まれた島の痕跡を示すものなのであろうか。



写真6：「直江津西部海岸より米山を臨む」

海を隔てた向こうに見えるのが雪を戴いた米山である。手前の日本海上には、いくつかの岩礁が点在している。

山ノ海・上ノ海ノ名モ残レリト云」(同書257頁)とも記して、現在は直江津沖の海底に津波によって破壊された7つの島の痕跡だけが残存しているとし、更に柏崎との境にある米山付近での地震や洪水の発生を、残された地名より推測している。但し、これらは当該地域に伝えられて来たとする伝承を根拠としているので、尚検証を要する情報ではある。

当該「三代実録 卷七 清和天皇」に言う「**水泉涌出**」の現象とは一体如何なる現象であったのかに就いては、これだけの表現からだけでは判断をすることが困難ではある。しかし、仮にそれが「**地盤の液状化現象**」を指し示しているとするならば、将来的にその痕跡を新潟県や富山県を中心とした地域に存在する遺跡等より発見することができれば、具体的な当該地震の全体像を構築することが可能であろう。但し残念ながら、当該地震に依るものと確定された地盤の液状化現象の痕跡は現在迄の処、発見には至っていない。新潟県上越市大字今泉字用言寺所在の用言寺遺跡に於いて発見された噴砂の痕跡は、永祚元年(989)に起こった(新潟)焼山噴火の以降とされているので、現在の処、当該貞観地震に依るものとは特定されていない。⁽¹⁶⁾ 地震に依る地盤の液状化現象に伴って出現する噴砂は、地中の砂地盤中に薄い粘土層が存在することがその出現の契機に成り得ることが、ウィバワ ブディ、大川秀雄、大熊孝氏らの実験に依って既に確かめられている。⁽¹⁷⁾ それに依れば、そうした砂地盤中に包含される粘土層には、弱点があったり地震動によって亀裂を生じたりする可能性があるとする。同氏らはその様な砂地盤に於ける噴砂現象のメカニズムを明らかにする目的で、模型地盤に水平振動を加えて人工的に液状化現象を再現する実験を実施した。実験の結果、粘土層の下には水層が形成され、砂地盤は結果として上下二層に分割、分離された。上層の液状化が終わり始めると上層と水層間に間隙水圧の差が生じ、粘土層の亀裂から水層の水が上層内に貫入し始め、噴砂流が発生したとする。又、当該実験の結果より、水層の形成が上層地盤の挙動に大きく関わる可能性が示唆されているのである。かつて大きな地震が発生していた場所で遺跡等の発掘調査が実施されると、こうした噴砂が流出、噴出した痕跡を発見することがある。⁽¹⁸⁾ そこで、「地震考古学」の分野では噴砂に依って引き裂かれた地層を「地震発生以前のもの」と判定し、噴砂をカバーする地層を「地震発生以後のもの」として、時間を絞り込む作業を行なうと、当該地震の発生前(代)を特定することが或る程度は可能となるのである。⁽¹⁹⁾

尚、当該貞観年間には、同10年(868)7月8日発生の地震(以下Aとする)と、翌11年5月26日発生の地震(以下Bとする)の二年連続の比較的規模の大きい地震発生が確認される。⁽²⁰⁾ Aは東経134.8、北緯34.8を震央とするマグニチュード7.1の規模であり、播磨国諸郡の官衙や諸定額寺の堂塔等に崩壊等の被害を齎した。Bは東経143.8、北緯38.5を震央とするマグニチュード8.6の規模の地震であり、東北地方の三陸を中心とした地域に於いて、城郭、倉庫、門楼等の破損、倒壊等の被害が発生し、特に津波の来襲に依って、約1,000人の人々が溺死したという。当該地域はその地形より、地震に伴う度々の津波の被害に晒されて来た。史料上確認される近代以降の事例だけでも、明治29年(1896)6月15日19時30分発生の海底地震では、46分後には津波が三陸海岸に來襲し、死者27,122人を出した。波高は24メートルであった。所謂、三陸津波である。又、昭和8年(1933)3月3日2時30分発生の地震に於いては30分後に波高約25メートルの津波が三陸沿岸に押し寄せ、死者3,008人を出した。更に、同35年(1960)5月23日4時10分発生の南米チリ沖地震(日本時間)では、翌24日4時に三陸沿岸に津波が來襲し、死者106人を出していたのである。⁽²¹⁾ 先に指摘した、貞観5年6月17日の「越中。越後等国地大震」とする地震では、実際に震央に近い日本

海沿岸域に津波の襲来があったのかどうかは判然としないが、Bの丁度6年前というタイミングでの発生である。そもそも、貞観5年6月17日の「越中。越後等国地大震」とする地震は謎の多い「貞観5年6月地震」であると言って良いであろう。震源や震央はもとより、その存在自体も不明な「謎の貞観5年6月地震」なのである。これに対しては文献史料上からの接近には限界があり、現状では少ない材料を基にした推測を指摘するに過ぎない。

ところで、平成23年（2011）3月11日の14:46に発生した「東日本大震災」は、地震そのものの規模（マグニチュード）が後日9.0と上方修正され、当該時点に於ける地震規模では1900年以降の発生地震で世界の上位五指に入る程のものであった。又、地震発生後に東北地方太平洋沿岸を中心とした地域に襲来した津波は、波高が十数メートル～20メートル、岩手県大船渡市では最大23.6メートルにも達したとされ、合計401km²（東京都のJR山手線の内側面積である63km²の約6.4倍）の地域が浸水したと評価されている。⁽²²⁾更に都司嘉宣氏に依ると、岩手県宮古市田老地区にある小堀内漁港周辺の漂流物調査に於いて、海岸線より約200メートル離れた山の斜面に流木の到達が確認され、遡上高は約37.9メートルと判定された。⁽²³⁾そして、国土交通省国土地理院が東日本大震災後に於ける津波等に依る浸水範囲を推定した「浸水範囲概況図⑩」⁽²⁴⁾に依ると、宮城県石巻市の北上川（追波川）流域では、同川に沿って河口より凡そ15キロメートルの付近（相野谷地区）迄、津波が押し寄せたことが分かる。又、同11日14:46以降、同20日正午に至る迄の期間に於いて、青森県より千葉県にかけての太平洋沿岸域海底を震源とした、最大震度1以上の海底地震の発生状況を見ると、凡そ246件もの、所謂余震が発生しており、これに東北地方の太平洋側陸地（青森県～千葉県にかけての太平洋に面している県）を震源とした地震約36件をも合わせると、当該期間に於いて総計282件もの地震が発生している。これは、2003年9月26日発生の上勝沖地震との比較に於いても、それを上回るものであると評価されているのである。⁽²⁵⁾更に当該地震に就いては予震と思われる地震が、同9日11:45以降、同11日14:46の間に於いて、当該地域を震源とした最大震度1以上の海底地震だけでも凡そ37件が確認されている。⁽²⁶⁾当該地震に対してはそのマグニチュードが大きいこともあり、頻繁な余震が生じている他、少し離れた周辺域に於ける余震ではないと認められる、比較的規模の大きな地震の発生に見られる様に、周辺域への連鎖、誘発地震の発生も指摘されている。⁽²⁷⁾本震発生以後、同12日3:59（新潟県中越地方、最大震度6強、マグニチュード6.6）、同日4:32（新潟県中越地方、最大震度6弱、マグニチュード5.8）、同日4:47（秋田県沖、最大震度4、マグニチュード6.4）、同日5:42（新潟県中越地方、最大震度6弱、マグニチュード5.3）、同15日22:31（静岡県東部、最大震度6強、マグニチュード6.0）の様に、⁽²⁸⁾震源が東日本大震災と離れている上、発生したプレートも違うので、直接的な影響は考え難いとするものの、政府の地震調査委員会は東日本大震災に依る地殻変動の周辺域への波及を否定してはいない。瀨藤一起氏（東京大学地震研究所）に依れば、地震が発生し易い場所には地殻変動に依る歪みが溜まっており、そこに巨大な力が伝わると地震を引き起こす方向に刺激する可能性があるとする。⁽²⁹⁾又、地震活動だけではなく、火山活動にも何らかの影響を及ぼした可能性も指摘される。東日本大震災後、日光・白根山、富士山、箱根山、焼岳、乗鞍岳、伊豆大島、新島、神津島、鶴見岳・伽藍岳、九重山、阿蘇山、中之島（南西諸島）、諏訪之瀬島（同）、といった関東地方～中部日本、九州～南西諸島にかけての地域に於いて、地震活動が活発化した活火山が13箇所存在することが判明している。特に箱根山では同11日の本震発生直後にマグニチュード4レベルの地震が多発し、富士山でも同15日にマ

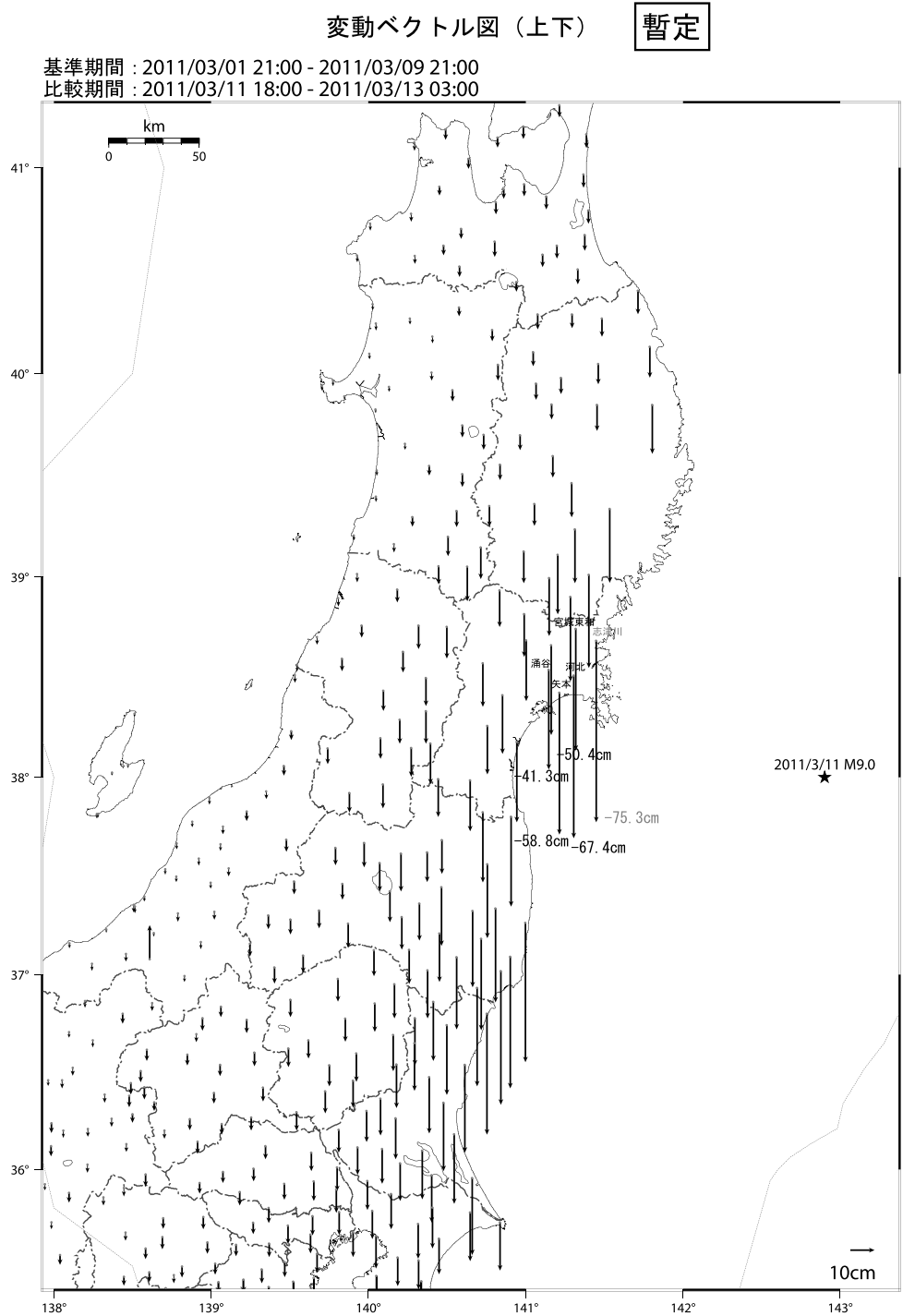
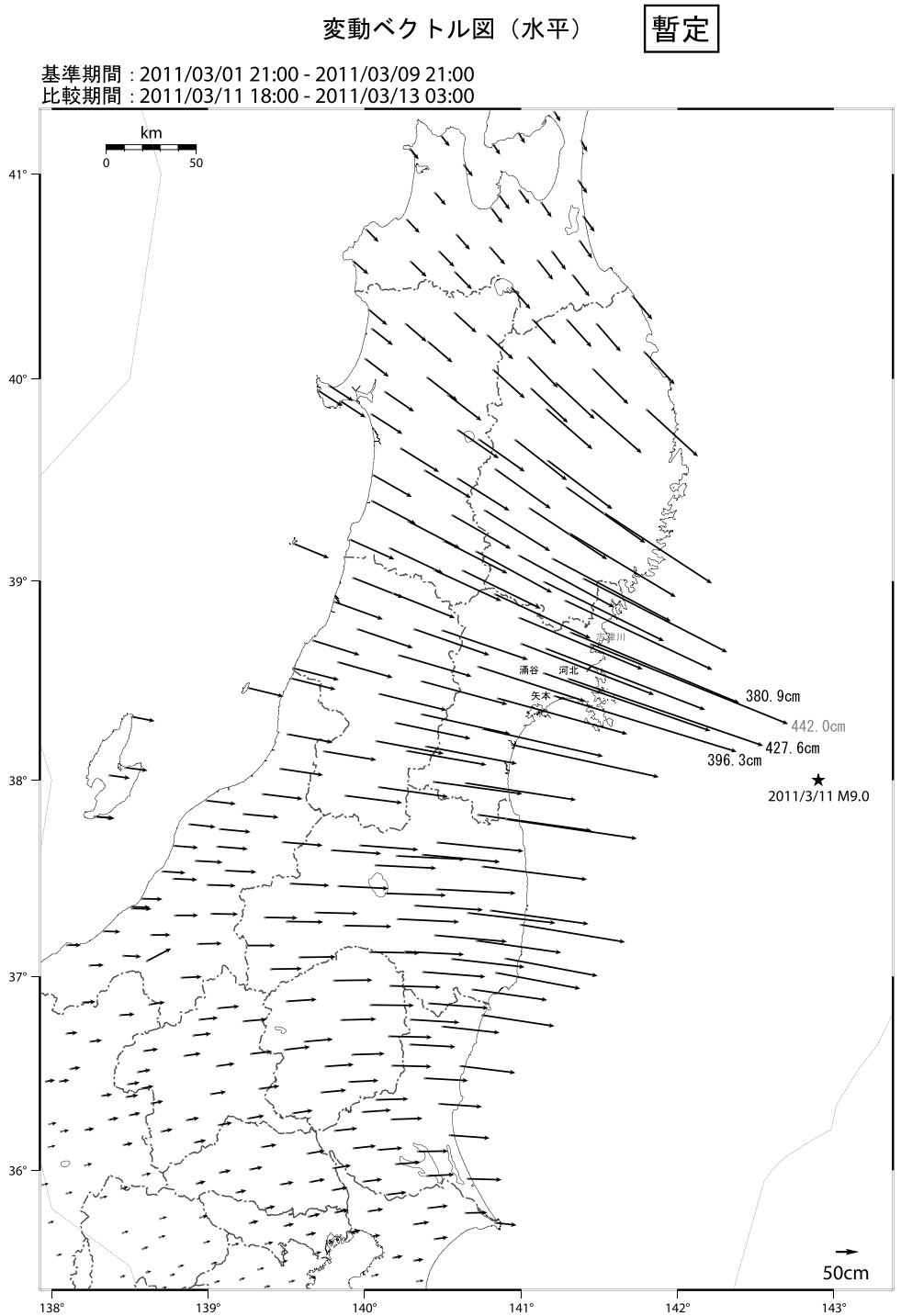
図1：変動ベクトル図（上下）⁽³¹⁾

図2：変動ベクトル図（水平）



グニチュード6.4の地震が発生している。小山真人氏に依れば、地震波や断層が動いた影響によってマグマ溜り等が刺激を受け、活火山周辺での地震が増加したとする。⁽³⁰⁾

若しそうであるとするならば、同じ貞観年間に当該東日本大震災と近接した場所を震源として発生していたBと、その6年前に発生していた「謎の貞観5年6月地震」とは、何らかの関連性が認められるのであろうか。図1、2は国土交通省国土地理院が東日本大震災前後に於ける地殻変動を電子基準点で検出した暫定的な変動ベクトル図（上下、水平）である。これに依れば、電子基準点「志津川」（宮城県南三陸町）で東南東方向に約4.42メートル、約75.3センチメートルの沈下を観測した。新潟県内では、上下方向の変動値は、東日本大震災後に比較的大きな地震が発生していた中越地方の一部地域を除いて高い値を示してはいないが、水平方向には佐渡をも含むほぼ全県に於いて東方向へ平均約50センチメートル程度、下越地方では100センチメートル近くにも達する変動する力が働いていることが分かる。つまり、東日本大震災に依る地殻変動の影響を水平方向では強く受けていると考えることが可能であろう。無論、本稿は文献史学よりのアプローチに限定されるので、このことの指摘のみに留めておく。

4. 謎の巨大地震（3）

平安時代も中頃に差し掛かった寛治6年（1092）、越後国の内、取り分け現在の中越地域より下越地域にかけての日本海沿岸に大規模な津波が押し寄せ、沿岸部の地形に大きな変化が起きたという。これは、寛治3年に製作されたとする「越後国図」に付記されていた「寛治六年寺泊の下より、角田、古潟、砂山、飛山、榎嶋等大波にて打崩れ、海となる」という記事に基づくものである。但し、当該寛治3年越後国図は偽書である可能性が高いとされている。⁽³²⁾ 元々「越後国図」は、康平3年（1060）にも作成されていたが、それとの対比に於いても信憑性が疑われているものである。真贋論争はさて置き、仮に「寛治3年越後国図」に記載された記事が真実、或いは、多少の誤差や誤解がそこに存在していたとしても、そのこと自体には真実が含まれていたとするならば、恐らくは日本海の海底を震源とした、かなり規模の大きい地震が発生していたことになる。そして、大津波は沿岸部に迄押し寄せ、寺泊以北の海岸部の陸地が削り取られ、又は崩壊するなどした大規模な被害が発生した可能性がある。『稿本 柏崎史談 年譜 上巻』⁽³³⁾ には、「寛治五年の大地震に続いて、同六年沿岸一帯大海嘯となり、寺尾泊鼻より角田古潟砂山飛山等は崩壊し、蒲原に四十万余坪の田地が出来た。佐渡金銀山も破裂して、金銀が多く露出。これから越後国は地形大に変わり、蝙蝠が両翅を張って北海の水を呑まんとするような姿となった。註：右に関する柏崎沿岸の地形の変化及び被害等の古記録は現在まで発見されていないが康平並に寛治二年の地図と比較して多少の変化を見ることが出来る」とあって、寛治5～6年にかけて、当該地域で大規模な地震、津波、陸地崩壊、隆起といった相当規模の被害が発生していたことを指摘する。この時に発生した地震等によって、現在の新潟県域に繋がる当該地域の地形が形成されたとするのである。ただ、これらの被害の根本が地震であったとするならば、海嘯ではなくやはり津波であろう。海嘯とは、満潮の際に暴風や海底の火山活動の為に、三角形状になっている河口や水道等に海水が逆流し、狭い河口の抵抗の為に起こす壁状の高い波のことであり、潮津波とも呼ばれて地震による津波と混同されて来た。中国の銭塘口、南米のアマゾン川河口、イギリスのブリストル水道で発生するものが著

名であるが、⁽³⁴⁾ 津波とは全く異質のものである。何れにしても、現有の文献資料等よりこの時の越後国の様子を窺い知るには限界があらう。ただ寛治5～6年にかけて、当地に於いて地形、特に沿岸、平野部の地形の大規模な変更を伴う様な甚大な地震被害発生の可能性を指摘しておくに留めておくこととする。

最後になるが、平成19年(2007)7月に新潟県上越市大字今泉字用言寺所在の用言寺(ようごんじ)遺跡の発掘調査報告書が発表されたことに関しては既に記述を行なっている。⁽³⁵⁾ つまり、現在の新潟県上越市や同県妙高市付近に於いて、当該期に二つの大きな災害が発生していたということであった。その一つ目は、永祚元年(989)に比定される(新潟)焼山⁽³⁶⁾の噴火とそれに伴う火山灰の降下である。これに先行すること今から凡そ4500年前、隣接する妙高火山⁽³⁷⁾は大噴火を起こし、この時に噴出したのが大田切川火山灰と大田切川火砕流であり、その後の土石流により用言寺遺跡は甚大な土石流災害を受けたとされる。この「用言寺土石流」は、巨大なエネルギーを以って高田平野の西側に迄達したとされている。又、永祚元年の噴火に於いても降灰があり、当該降灰による土石流の被害も高田平野西部の関川に沿った地域で想定されるのである。⁽³⁸⁾ 二つ目の災害は、文献上に未だ現れていない謎の地震の存在である。同遺跡に於いては、地震によって発生



写真7:「山田海岸より出雲崎方面を臨む」
この周辺では、海岸線にそって比較的高い砂丘が続いている。ここでは、当時の地震に依る崩落や津波の痕跡を探すことはできない。



写真8:「赤倉観光ホテルより妙高高原方面を臨む」
この周辺では、標高差が大きいこともあって、土石流がかなりの勢いを以って日本海方面へ流下したものと推測される。

したと見られる「噴砂」の痕が認められている。地震の痕跡は、幅2～3cm、長さ2～3mの噴砂脈が現在の段丘崖とほぼ並行する方向で多数確認されたとする。噴砂の時期は、永祚元年の降灰以降であり、尚且つ13世紀以前であると推定されているが、その中でも13世紀により近い時期であろうという推測が成されているのである。当該遺跡に於いて確認されている噴砂出現の状況よりは、当該地震がかなり強く大きな規模であったとされるが、現在迄の処に於いては、何故かこれに相当する地震の記録は文献上には見当たらない。平安～鎌倉時代に該当する時期に発生していたこの地震のことが、何故記録に残されなかったのかは不明であるが、中世にかろうとする当該期に於いて、この地域に人々の存在が殆ど無かったとするのには少し無理があらう。又、災害の状況を

記録する余裕も無い程凄まじい災害であったと考えることもできるが、それも少し説得力に欠ける。段丘上には、12世紀の後半より集落が形成されていたとするが、地震当時もそこで人々が居住していたとするならば、彼らにも甚大な被害が発生していた可能性もあるが、若しかしたら地震以後にその集落は新たに形成されたのかもしれない。何れにせよ、高田平野に於いて、火山や地震によると見られる災害が発生していたことは、当該地域が中世以降、新潟県域の中心的な役割を果たしてゆく中で、地域の不安定な要素として付加されたと見ることができる。

これに加えて、直接的に地震とは関係しないものの、上越地域を北上し日本海に注ぐ荒川（関川）と（古）保倉川の自然的河道の変遷⁽³⁹⁾は、他の河川同様、洪水を伴うものであり、特に古保倉川が現在の地形にも残す著しい蛇行跡は、増水時に於ける激しい洪水の発生を類推させるものでもある。両川河口、それに日本海の海岸線自体の変遷も、地震、津波、洪水、高潮、大波の発生や日常的な侵食によるものであり、これらの要因によって海岸沿いの集落や街道の崩落、水没といった被害を出して来た。治水や護岸工事の殆ど行なわれなかった当時であって、自然の為すがままに従うしかなかったのである。しかし、洪水の発生は、その当初に於いては、人的、物的な被害を齎すが、その一方では、水が引いた跡の土地には上流より運ばれて来た栄養分が豊富な土砂が堆積し、肥沃な農地を作り出して農業に利するという側面もあった。先の古保倉川の場合、かつて蛇行していた河道の跡が、現在では水田等として利用されているのはその良い徴証であろう。この様に、人々は災害に苦しめられていた反面、それによって齎される恩恵にも浴していたということも又、指摘されるのではないであろうか。

おわりに

以上、平安時代～鎌倉時代初期にかけての時期に、今の新潟県域を襲ったとされている「謎の巨大地震」に対して、現在の文献史学の分野より接近可能な事象に就いて検証を加えて来た。以上検討を加えて来た如く、平安時代より鎌倉時代の初期にかけて、現在の新潟県域内に於いてかなりの規模の大地震が発生し、相当な規模の被害が引き起こされていたとする複数の記事や考古学的な成果を確認した。しかし、記事に就いては何れも歴史学の分野で言う、所謂一次史料ではなく、後世の人々に依って編集されたものであった。一次史料ではないので信憑性が低いと言う面は否定することもできないが、そうかといって全てが信用に足らないものであるとするのも、根拠の無いことではある。本稿で検証を加えた複数の巨大地震の事例が、当該記事の根拠とされていたであろう個々の伝承等を辿れば、元々は同一のものを指していた可能性すらある。又、夫々別個のものであった可能性も存在する。

冒頭でも述べた様に、近世以前の日本に於いては災害の被害者に成り得る可能性が比較的高いのは都市住民よりも、寧ろ地方在住の農民等を中心とした、被支配層に属する人々であった。当時、そうした人々が災害に依る被害の様子を文字情報として克明に書き残すことが可能であったかどうかと言え、そこには「文盲率」という壁も存在したであろう。しかしながら、彼らは彼らなりの手法で以ってそのことを後世の人々に伝えようとしたに違いないのである。それらが本稿で扱って来た様な、地名に刻まれた「大地の災害情報」なのであり、後世に編集された史料であり、その根拠とされた被災地での言い伝え、伝承、口碑等なのである。今後における課題として、こうした言

い伝え、伝承、口碑等を丹念に精査して行く作業も必要であろう。そして、(新潟)焼山の噴火や未知の地震発生に見られた様に、特に新潟県の頸城地方では、ここが新潟県域の中心地となりつつあった時期以降に於いても、甚大な被害を出したと思われる災害が発生しているが、何故か史料上には現れていない。この点の究明が、古代から中世にかけての新潟県域の中心地の移動と言う問題を解明する為の、今後に於けるもう一つの課題であると言えよう。

註

- (1) 北原系子氏『日本災害史』(吉川弘文館)2006年10月、86～88頁参照。同氏は時期を中世前期と限定した上で、災害発生に関して「史料残存状況の偏り」が支配階層に属する人々、つまり都市圏居住者に依って多くの記録が作成されている点、都中心である点、被災地に史料が余り残存していない点、伝承に頼らざるを得ない点等を指摘する。
- (2) ①小林健彦「災害の発生とそれへの人々の対処に関する文化史～古代新潟県域に於ける事例の検出と人々の災害観～」、②同「日本古代に於ける災害対処の文化史～新潟県域に於ける事例の検出と人々の災害観を中心として～」〔二編共『新潟産業大学人文学部紀要』(新潟産業大学東アジア経済文化研究所)第19号所収、1～43頁、2008年3月〕参照。尚、上記の二編は『日本史学年次別論文集』2008年版古代分冊(学術文献刊行会)にも収録されている。又、③同「日本の中世前半期に於ける災害対処の文化史～新潟県域に於ける事例の検出と人々の災害観を中心として～」〔『新潟産業大学人文学部紀要』第21号所収、57～68頁、2010年3月〕、④同「日本の中世後半期に於ける災害対処の文化史～新潟県域に於ける事例の検出と人々の災害観を中心として～」〔『新潟産業大学経済学部紀要』(新潟産業大学東アジア経済文化研究所)第38号所収、57～74頁、2010年6月〕、⑤同「日本の戦国期に於ける災害対処の文化史～事例の検出と人々の災害観を中心として～」〔『駒沢史学』(駒沢史学会)第76号所収、1～17頁、2011年3月〕参照。更に、同『柏崎日報』(柏崎日報社)2008年8月18日付記事「遺跡に見る大災害」、同年9月4日付記事「佐渡国の紫雲とは」、同年10月22日付記事「1300年前の大災害」参照。
- (3) 『稿本 柏崎史談 年譜 上巻』(柏崎史料叢書頒布会)1956年9月、参照。
- (4) 小西四郎、児玉幸多、竹内理三氏監修『日本史総覧コンパクト版Ⅰ』〔(新人物往来社)1991年4月〕所収の「古代国勢一覧」の表参照。
- (5) 『国史大辞典』(吉川弘文館)の「駅制」の項に登録されている「古代駅配置図一『延喜式』による一」に依れば、越中国方面より、滄海、鶯石、名立、水門、佐味、三島、多太、大家、渡戸、伊神、という様に海岸線沿いに北陸道の駅が整備された。渡戸よりは海路で佐渡国の松崎に至り、三川、雑太、国府、という佐渡国府へ至る駅路も整備されて行った。又、同項に依れば、飛駅(馳駅)の実施は謀叛以上の事態、大瑞、軍機、災異、疫疾、境外消息、その他緊急事態の発生時に限定されるとする。更に、同「駅鈴」の項参照。
- (6) 日本歴史地名大系第15巻『新潟県の地名』(株式会社平凡社)1986年7月、26～39頁・554～555頁参照。
- (7) 新潟日報事業社、2004年8月
- (8) 同書「第十三章 前章にもれた地名」(307～308頁)参照。
- (9) 中村文庫筆写本、柏崎郷土資料刊行会、1977年3月、に依る。
- (10) 虎尾俊哉氏編『延喜式 上』(集英社)2000年8月、645～646頁参照。
- (11) 『新潟県史』(新潟県)通史編1 原始・古代、1986年3月、406～410頁参照。
- (12) 「白河風土記 越後国羽前郡之部」に依れば、現在の石井神社の鳥居は「高三間、幅二間」であるとする。
- (13) 「2. 謎の巨大地震(1)」の初出は、『柏崎日報』(柏崎日報社)2008年10月22日付記事「1300年前の大災害」。尚、註(2)参照。
- (14) 国史大系本(第4巻)『日本三代実録』(吉川弘文館)2000年12月、に依る。
- (15) 越後頸城郡誌稿刊行会編、豊島書房、1969年10月、260頁参照。
- (16) 『北陸新幹線関係発掘調査報告書Ⅶ 用言寺遺跡Ⅱ』〔(新潟県埋蔵文化財調査報告書 第183集)新潟県教育委員会・財団法人 新潟県埋蔵文化財調査事業団〕2007年7月、参照。
- (17) 同氏「液状化に伴う噴砂現象の実験的研究」〔『自然災害科学』(日本自然災害学会)9(3)所収、42～59頁、1990年12月〕参照。
- (18) 註(16)参照。又、註(2)―②稿掲載の、写真3～5参照。ここでは噴砂が検出されているが、それを発生させた地震自体の発生時期の正確な特定には至っておらず、現在の処、それは10～12世紀頃と推定されている。
- (19) 噴砂現象を元とした地震発生の年代特定に於ける具体的な事例に関しては、寒川旭氏「斉明天皇とその時代―地震考古学からみた牽牛子塚古墳―」〔『季刊 明日香風』(財団法人 飛鳥保存財団)第118号所収、23～28頁、2011年4月〕参照。
- (20) 『国史大辞典』の「地震」の項、及び同別表2「日本のおもな被害地震」に依る。
- (21) 『国史大辞典』の「三陸津波」の項参照。

- (22) 国土交通省国土地理院発表の「津波による浸水範囲の面積（概略値）」（発表日時：2011年3月18日18:00）に依る。
- (23) 『新潟日報』（新潟日报社）、2011年4月4日付朝刊、22頁、「津波、38メートルに到達 東大地震研現地調査 国内で史上最大級 岩手・宮古市」記事参照。
- (24) 当該浸水範囲概況図は、平成23年3月12、13、19日、及び同4月1、5日に国土地理院が撮影した空中写真と、同3月19日に観測された衛星画像とを使用して、東北地方の太平洋沿岸地域で津波に依り浸水した範囲を国土地理院が判読した結果を公表したものである。
- (25) 汐見勝彦、伊藤喜宏、針生義勝、小原一成氏（独立行政法人防災科学技術研究所）「2003年十勝沖地震震源域周辺における地震活動」『地震予知連絡会会報』（地震予知連絡会）71号所収、111～115頁、2004年2月）参照。
- (26) 日本気象協会発表に依る、「過去地震情報」を基に算出した。
- (27) 『新潟日報』2011年3月17日付朝刊、3頁、「相次ぐ大規模地震 研究者ら 連鎖 「否定できぬ」」記事参照。
- (28) 註（26）参照。
- (29) 註（27）参照。
- (30) 『新潟日報』2011年3月27日付朝刊、21頁、「13火山 地震後に活発化 専門家「1～2ヵ月は注意」」記事参照。更に、同紙に依れば、宝永4年（1707）発生の「宝永地震」（東海地震、東南海地震、南海地震が連動して起こったとされる）の49日後には、宝永山を生じさせた富士山の大噴火があった（同年11月）ことを指摘する。尚、『国史大辞典』の「富士山」の項参照。
- (31) 図1、図2共、学術論文使用に拘わる「出所の明示」に依り、国土地理院への転載承認申請省略。国土地理院の規定に依る。
- (32) 『柏崎編年史 上巻』（柏崎市）1970年11月、30～31頁参照。
- (33) 同書10頁参照。
- (34) 『日本国語大辞典』（小学館）の「かいしょう【海嘯】」の項参照。
- (35) 註（16）参照。又、註（2）—②稿参照。
- (36) （新潟）焼山火山は、第1期の活動（約3,000年前）では、火山灰放出、火砕流と溶岩流の流出、第2期の活動（約1,000年前、最大規模の活動）では、日本海に迄達する火砕流の流出、長さ6.5キロメートルの溶岩の流出、第3期の活動（約650年前）では、火山灰放出、日本海迄1.5キロメートルの地点に迄達する火砕流の流出、第4期の活動（1773年に開始）では、爆発的噴火、小規模火砕流の流出、そして19世紀の中頃には、大量の硫黄噴出、20世紀に入っても小規模な水蒸気爆発が発生している。尚、『日本活火山総覧 第3版』（気象庁）2005年3月、参照。
- (37) 妙高山は、約20,000年前より現在の山頂部に見られるカルデラ形成が開始され、約8,000年前には山体崩壊による田口岩屑なだれ（上部）が発生し、約5,300年前と約4,200年前には赤倉火砕流と大田切川火砕流の流出があり、山麓に迄達した。そして、約3,000年前には水蒸気爆発が発生している。又、カルデラ内には小規模な爆裂火口があって、これらの活動時期は約3,000年前以降の可能性も指摘されている。尚、『日本活火山総覧 第3版』参照。
- (38) 平成18年（2007）7月に発生した新潟県中越沖地震後に於いて、震源地に近い日本海の出雲崎沖の海底約75～100メートルの地点で大量に見つかった縄文時代の古木は、妙高山の噴火を起源とする可能性が極めて高いことが判明している。これは、古木に付着していた、噴火後急速に冷却されることに依ってできる火山ガラスと、鉱物である角閃（せん）石の化学組成とが、妙高山の火山灰成分と一致した為である。古木の樹種は、標高200～1,500メートル位の溪谷や河川の周辺部に生育していたトチノキ、ヤチダモといったものが多く、年代は約2,300年前～約8,650年前とされていたが、中には一個体が52,000年以上前の氷河期時代のものであることが判明している。中田誠、卜部厚志氏は、妙高山の火砕流やその後の土石流等によって、森林が崩壊して堆積し、それらの堆積物が度重なる自然現象により、途中で巻き込まれた関川流域の樹木や堆積物と共に、上越市付近の河口より日本海に押し流されて行った可能性が高いと指摘する。尚、『新潟日報』2008年7月8日付朝刊、26頁（社会）、「出雲崎沖で発見 縄文古木 妙高山が起源 新大研究 火山灰の成分一致」記事参照。又、註（2）—①稿の3頁参照。更に、『訂正 越後頸城郡誌稿 上巻』（260頁）によれば、永祚元年に「大地震・大洪水アツテ当郡海涌山崩アリト口碑ニ伝タリ」とあって、当該（新潟）焼山の噴火とそれに伴う火山灰の降下、そしてこの降灰に依る土石流の被害が（実際に？）高田平野西部の関川に沿った地域で発生していたことが口碑からも或る程度は窺うことができるのである。
- (39) 『直江津町史』（直江津町役場）1954年5月、4～10頁参照。

参考文献表

- ⑩当該表は著者名（辞典、事典、史料の場合は発行所）の50音順（外国人名も含む）により配列してある。尚、複数の巻がある辞典や（史）資料集の場合はその発行年を省略した。

- 井上鋭夫氏『新潟県の歴史』県史シリーズ15、山川出版社、1989年9月
- ウィバワ ブディ、大川秀雄、大熊孝氏「液状化に伴う噴砂現象の実験的研究」『自然災害科学』9（3）所収、1990年12月]

- 『白河風土記 越後国刈羽郡之部』中村文庫筆写本、柏崎郷土資料刊行会、1977年3月
- 『柏崎編年史 上巻』柏崎市、1970年11月
- 『稿本 柏崎史談 年譜 上巻』柏崎史料叢書頒布会、1956年9月
- 『角川日本史辞典』角川書店、1994年11月
- 日本歴史地名大系第15巻『新潟県の地名』株式会社平凡社、1986年7月
- 『日本活火山総覧 第3版』気象庁、2005年3月
- 北原糸子氏『日本災害史』吉川弘文館、2006年10月
- 国土交通省国土地理院「津波による浸水範囲の面積（概略値）」（発表日時：2011年3月18日18:00）
- 国土交通省国土地理院「東日本大震災前後に於ける地殻変動を電子基準点で検出した暫定的な変動ベクトル図（上下、水平）」
- 小林存氏『新潟地名新考〈下〉』新潟日報事業社、2004年8月
- 寒川旭氏「斉明天皇とその時代―地震考古学からみた牽牛子塚古墳―」（『季刊 明日香風』第118号所収、2011年4月）
- 汐見勝彦、伊藤喜宏、針生義勝、小原一成氏（独立行政法人防災科学技術研究所）「2003年十勝沖地震震源域周辺における地震活動」（『地震予知連絡会会報』71号所収、2004年2月）
- 虎尾俊哉氏編『延喜式 上』集英社、2000年8月
- 『古語大辞典』小学館、1983年12月
- 『日本国語大辞典』小学館
- 『日本語源大辞典』小学館、2005年4月
- 小西四郎、児玉幸多、竹内理三氏監修『日本史総覧コンパクト版Ⅰ』新人物往来社、1991年4月
- 『大漢和辞典』大修館書店
- 『語源大辞典』東京堂出版、1991年5月
- 『訂正 越後頸城郡誌稿 上巻』越後頸城郡誌稿刊行会編、豊島書房、1969年10月
- 『直江津町史』直江津町役場、1954年5月
- 『新潟県史』新潟県、通史編1 原始・古代、1986年3月
- 『北陸新幹線関係発掘調査報告書Ⅶ 用言寺遺跡Ⅱ』（『新潟県埋蔵文化財調査報告書 第183集』新潟県教育委員会・財団法人 新潟県埋蔵文化財調査事業団）2007年7月
- 『新潟日報』新潟日报社
- 日本気象協会「過去の地震情報」
- 『国史大辞典』吉川弘文館
- 国史大系本（第4巻）『日本三代実録』吉川弘文館、2000年12月

付記：本稿は、平成18年度新潟産業大学特別研究費による研究〔特別研究代表者：小林 健彦、研究課題：新潟県域に於ける災害（地震、風水害等）の歴史と、それに対する人々の対処法に関する研究〕の実施に際し、その研究成果の一部をまとめたものである。

**Disasters of Mystery in Niigata Prefecture Region:
-The Massive Earthquakes that occurred
from Ancient Times
to the Middle Ages and the Damages**

Takehiko KOBAYASHI

2011年6月

新潟産業大学経済学部紀要 第39号別刷

BULLETIN OF NIIGATA SANGYO UNIVERSITY
FACULTY OF ECONOMICS

No.39 June 2011